

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 7472	VIBRACIONES EN MÁQUINAS		
HORAS / SEMANA	T = 4	P = 0	L = 0	U = 4
VIGENCIA	SEPTIEMBRE 1985 -		APROBACION:	

OBJETIVOS

Formar al estudiante en el análisis y modelaje de problemas vibratorios de mediana y alta complejidad, así como en la aplicación de técnicas numéricas para la resolución de los modelos planteados.

Al finalizar el curso, el estudiante deberá poder:

- Calcular la respuesta estacionaria de sistemas discretos con amortiguación.
- Dominar las técnicas experimentales para la determinación de modos, resonancias y parámetros mecánicos en sistemas complejos.
- Aplicar los métodos de Holzer y Myklestad al análisis de sistemas continuos mediante su discretización.
- Estimar las frecuencias o velocidades de funcionamiento que provoquen problemas de resonancia al acoplar entre sí dos o más sistemas (turbina-compresor, motor-generador, etc.), a fin de evaluar alternativas de selección de equipos o de su instalación.

PROGRAMA

1 Sistemas discretos amortiguados

Cálculo de la respuesta forzada en estado estacionario. Modelos de amortiguación en sistemas mecánicos. Método analítico para el cálculo de autovalores y autovectores de sistemas con amortiguación viscosa y/o histerética. Determinación experimental de resonancias, modos y parámetros mecánicos en sistemas complejos. Impedancia mecánica.

2 Matrices de transferencia

Cálculo de resonancias para sistemas torsionales: Método de Holzer. Cálculo de resonancias en vibraciones transversales de vigas y ejes: Método de Myklestad. Cálculo de los modos de vibración en términos relativos para cada frecuencia de interés.

3 Cociente de Rayleigh

Propiedades y aplicaciones del cociente de Rayleigh. Método de Rayleigh-Ritz. Para sistemas continuos. Discretización de sistemas continuos complejos para la aplicación de técnicas numéricas. Cálculo de frecuencias de resonancia causada por el acople de sistemas mecánicos.

BIBLIOGRAFIA

[1] Meirovitch, Leonard. *Analytical Methods in Vibrations*, The Macmillan Company, New York, 1967.

[2] Pestel, E. C. Y Leckie, F. A. *Matrix Methods in Elastomechanics*, McGraw-Hill, 1963.

[3] Bruel & Kjaer. *Mechanical Vibrations and Shock Measurements*, Manual técnico publicado por B. & K., 1980.

[4] Artículos técnicos especializados.